

Sitz für Luft- und Landfahrzeuge,
insbesondere für Leichtflugzeuge

Beschreibung

Die Neuerung betrifft einen Sitz, insbesondere für Sport- und Leichtflugzeuge, der den aktuellen Sicherheitsanforderungen (Crasheigenschaften) entspricht. Ein Einsatz ist auch in kleinen, leichten Landfahrzeugen wie Go-Karts möglich.

Stand der Technik

Bekannt sind eine Vielzahl von Sitzausbildungen für unterschiedliche Ansprüche und Fahrzeugtypen. Die grundsätzlichen Anforderungen hinsichtlich der Sicherheitseigenschaften sind aber bei allen Ausführungen für Luftfahrzeuge gleich. Das betrifft besonders die Crasheigenschaften beim horizontalen und vertikalen Aufprall eines Flugzeuges. Es ist eine große Festigkeit und Formstabilität des gesamten Sitzes erforderlich, um die hohen Kräfte ohne größere Verformung aufzunehmen, damit die darin sitzende Person geschützt ist. Zur Abschwächung der Aufprallwirkung für die Person durch die starke negative Beschleunigung ist es bekannt, Dämpfungselemente im Sitzgestell anzuordnen. Das können rückstellbare oder sich nicht umkehrbar verformende Elemente sein (DE OS 1755006, GM 8526591, US PS 4861103 u.a.). Je nach Aufbau des Sitzgestells und Ausbildung der Elemente ergeben sich verschiedene Anordnungen. Eine direkte Einbindung in senkrechte Stützen ist aufwendig, da zusätzlich Führungen für die Dämpfbewegung während des Crash erforderlich sind.

Gemäß der DE OS 4221974 ist es weiterhin bekannt, das stoßdämpfende Elemente diagonal in einem Rahmen des Sitzes anzuordnen. Mittels vier Drehlagerungen an den Verbindungen der Rahmenteile einer Gestellseite ergibt sich ein Scherenparallelogramm, das die erforderliche Bewegung ermöglicht. Diese Lösung bietet viel Raum für das Dämpfungselement. Nachteilig ist die große Bauhöhe und

der Aufwand für die Drehlagerungen.

Eine den Anforderungen entsprechende übliche Gestaltung des Sitzes führt zu relativ schweren Konstruktionen, die sich besonders bei kleinen Flugzeugen auf die Gesamtmasse negativ auswirken. Aus diesem Grund und wegen der eingeschränkten Raumverhältnisse sind bei Leichtflugzeugen nur einfache Sitzschalen üblich, die direkt am Rumpf befestigt werden. Die Sicherheitseigenschaften dieser Sitze sind aber vollkommen unzureichend und entsprechen nicht den heutigen Anforderungen. Eine sicherheitstechnische Zulassung ist deshalb nur noch in Form einer Einzelzulassung erhältlich.

Zur Minderung des Gewichtes wurde in der DE OS 3811939 vorgeschlagen, Sitzteile in Sandwichbauweise auszuführen. Dabei wird eine Sandwichplatte von beiden Seiten mit Deckschichten verklebt. Durch diese bekannte Technologie, die allerdings arbeitsaufwendig ist, wird eine hohe Festigkeit bei geringem Gewicht erzielt. Gemäß der Erfindung werden aber nur Einzelteile (Sitz, Holme, Rückenlehne) gefertigt und durch entsprechende Elemente verbunden, was einen zusätzlichen Aufwand erfordert.

Aufgabe der Erfindung

Aufgabe der Neuerung ist es deshalb, einen Sitz für insbesondere Leichtflugzeuge zu gestalten, der bei geringem Gewicht und Raumbedarf eine hohe Festigkeit, Formstabilität und gute Dämpfungseigenschaften besitzt und weiterhin eine Verstellung des eigentlichen Sitzes ermöglicht.

Neuerungsgemäß wird die Aufgabe gemäß den Merkmalen des Anspruches eins gelöst.

Durch die neue Kombination von Sitzschale mit drehbar gelagerten

Hilfsrahmen und über Dämpfungselemente verbundenen Hauptrahmen ist dieser Sitz sehr leicht, formstabil und besitzt einen großen Dämpfungsgrad.

Die drehbare Lagerung des Hilfsrahmens auf dem vorderen, oberen Grundrahmen ermöglicht gleichzeitig Dämpfungswege und eine Führung des/der Dämpfungselemente/s. Die Sitzschale ist auf dem Hilfsrahmen horizontal verschiebbar. Durch eine horizontale Verschiebung der Aufnahme für die obere Lagerung des Dämpfungselementes erfolgt eine vertikale Verschwenkung der Sitzschale. Diese Anordnung ist gleichzeitig auch raumsparend, was für kleine Fahrgastzellen wichtig ist. Weitere günstige Ausgestaltungen der Neuerung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Beispiele

Nachfolgend soll die Neuerung an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden. Die Figur 1 zeigt die Sitzschale in der Seitenansicht, Fig. 2 Grund- und Hilfsrahmenanordnung in der Draufsicht und Fig. 3 das Gleiche in der Vorderansicht. Die Sitzschale 1 mit Rücklehne und Sitzfläche besteht aus einem Stück. Gefertigt ist diese aus mehrlagigem Laminat aus Glasfasermatten und Rovings. Unter der Sitzfläche ist an jeder Seite ein Führungsrohr 2 einlaminert. Damit wird die Sitzschale auf einem Hilfsrahmen 3 geführt. Die Seiten der Rücklehne und Sitzfläche sind gewölbt und durch zusätzliche, entsprechend schmale Laminatlagen und Sandwichschichten verstärkt. Der Hilfsrahmen 3 und der Grundrahmen 7 besteht im Beispiel aus verschweißten Rohren. Der Grundrahmen 7 setzt sich aus einem unteren 7.2 und oberen 7 Längszug- und Quersügen zusammen, die durch Stützen 7.3 verbunden sind. Der Grundrahmen wird am Fahrzeugboden befestigt. Der Hilfsrahmen 3 besteht aus zwei Längszügen, die durch einen Querszug 5 verbunden sind. Die Längszüge des Hilfsrahmens 3 sind zwischen den Längszügen 7.2 des Grundrahmens angeordnet und vorne an dem oberen, vorderen Querszug 7.1 des Grundrahmens 7 drehbar gelagert.

Die vorderen Enden der beiden Längszüge des Hilfsrahmens 3 sind in Kreuzklemmen 4 befestigt, die drehbar den vorderen, oberen Querzug 7.1. des Grundrahmens 7 umgreifen. In die hinteren Enden der beiden Längszüge des Hilfsrahmens 3 ist je ein Rohr eingeschoben, die durch einen Querzug 5 verbunden sind. Diese bilden eine verschiebbare Aufnahme für die obere Lagerung des Dämpfungselementes 8. Die unteren Lagerungen der Dämpfungselemente 8 sind drehbar am Grundrahmen 7 ausgebildet, so dass durch ein Verschieben der oberen Aufnahme ein Schwenken der Sitzschale ermöglicht wird. Die Dämpfungselemente bestehen aus einem zylinderförmigen Wabengitter aus Leichtmetall, das an den Enden in Aufnahmen eingefasst ist, die gleichzeitig die Lagerköpfe bilden. Zur Stabilisierung sind die hinteren Enden der beiden Längszüge des Hilfsrahmens 3 durch ein Seil 6 mit den hinteren, unteren Enden der beiden Längszüge 7.2 des Grundrahmens 7 verbunden.